

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-335083

(43) Date of publication of application : 17.12.1993

(51) Int.CI. H05B 33/10
H05B 33/04

(21) Application number : 04-164069

(71) Applicant : NICHIA CHEM IND LTD

(22) Date of filing : 30.05.1992

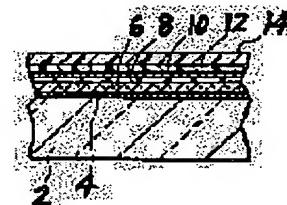
(72) Inventor : SHIMIZU YOSHINORI
KISHI AKITO
MITANI ISANORI
ASADA MASAFUMI

(54) MANUFACTURE OF ELECTROLUMINESCENT ELEMENT

(57) Abstract:

PURPOSE: To substantially improve work efficiency by forming a water supply layer with water absorption resin, and consecutively generating the arbitrary forms of the water supply layer for electroluminescent elements having different sizes.

CONSTITUTION: Silver paste is printed and formed on a transparent glass substrate 2 having a transference electrode 4 comprising ITO, thereby forming a current collector body. Then, fluorescent binder solution containing fluorescent particles dispersed in an organic binder having a large dielectric constant is printed and formed on the current collector body, thereby forming a luminous layer 6. Furthermore, a reflective insulation layer 8 and a back electrode layer 10 are printed and formed thereon in order. Also, polyvinyl alcohol solution is applied not only to the electrode layer 10, but also to the stacked body so formed in such a way as enclosing the whole area thereof, or to the whole area except for the sealing peripheral end of the substrate 2 and a moisture-proof film 14. Thereafter, the film 14 applied with an adhesive agent is added to the predetermined peripheral end of the stacked body with a water supply layer 12 formed thereon.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-335083

(43)公開日 平成5年(1993)12月17日

(51)Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 05 B 33/10
33/04

審査請求 未請求 請求項の数1(全3頁)

(21)出願番号 特願平4-164069

(22)出願日 平成4年(1992)5月30日

(71)出願人 000226057

日亜化学工業株式会社

徳島県阿南市上中町岡491番地100

(72)発明者 清水 義則

徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化
学工業株式会社内

(72)発明者 岸 明人

徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化
学工業株式会社内

(72)発明者 三谷 功憲

徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化
学工業株式会社内

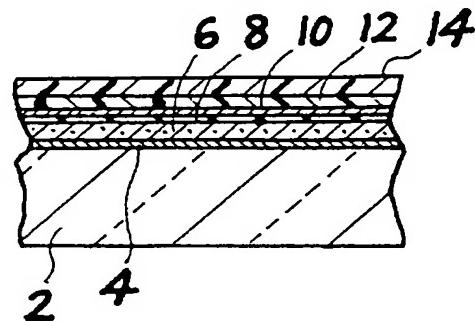
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電界発光素子の製造方法

(57)【要約】

【目的】 発光面に透明ガラス基板を積層する電場発光素子において、捕水層を形成するのに簡単で生産性の優れ、しかも、これにより、寿命の優れた電場発光素子を得ることができる電場発光素子の製造方法を提供する。

【構成】 本発明の電界発光素子の製造方法は、25℃で90%湿度での条件における吸水率が2%以上である吸水性樹脂を溶液又はバインダ溶液に分散する吸水性樹脂分散液調整工程と、吸水性樹脂分散液を、上記発光面より遠い背面電極層上に塗布する捕水層形成工程と、捕水層を真空乾燥する乾燥工程とを含んでなることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光面に透明ガラス基板を積層する電界発光素子の製造方法において、
25℃で90%湿度での条件における吸水率が2%以上である吸水性樹脂を溶液又はバインダ溶液に分散する吸水性樹脂分散液調整工程と、
上記吸水性樹脂分散液を、上記発光面より遠い背面電極層上に塗布する捕水層形成工程と、
上記捕水層を乾燥する乾燥工程とを含んでなることを特徴とする電界発光素子の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【001】

【産業上の利用分野】 本発明は、発光面に透明ガラス基板を積層する電界発光素子の製造方法に関する。

【002】

【従来の技術】 一般に、電場発光素子は、薄いものであって、しかも、低消費電力で均一な面発光が得られるところから、液晶表示装置等のバックライト、複写機のイレーザ等に用いられ、近年、ますます、その用途は広がってきてている。

【003】 ところで、ポリ三フッ化塩化エチレン等の防湿フィルムで外周全体を包囲された有機フィルムタイプの電場発光素子では、防湿機能に限界があり、最近、信頼性の高い透明ガラス基板と、アルミニウム箔等の金属層を積層した防湿フィルムとの組合せ等のように透明ガラス基板を用いたものが注目されている。

【004】 しかしながら、このような透明ガラス基板を用いた電場発光素子でも、寿命の点から、捕水層を形成しておくことが望ましく、この捕水層の形成に当たっては有機フィルムタイプの如く、ナイロンフィルムからなる捕水層を積層してその後その周縁部を切断するのでは、透明ガラス基板の脆性のため、透明ガラス基板が割れてしまうという問題がある。このため、予め、ナイロンフィルムを所定の寸法に裁断しておくことが考えられるが、この場合、捕水層の位置合わせ工程で位置合わせを行うにしても、熱圧着の際、ナイロンフィルムが伸び、冷却後、ナイロンフィルムが収縮するということを考えしなければならず、いずれにしても、位置合わせ工程が煩雑さを伴うということが避けられない。

20

【005】

【発明が解決しようとする課題】 従って、本発明は、上述の事情に鑑みなされたものであって、その目的は、発光面に透明ガラス基板を積層する電場発光素子において、捕水層を形成するのに簡単で生産性の優れ、しかも、これにより、寿命の優れた電場発光素子を得ることができる電場発光素子の製造方法を提供することにある。

【006】

【発明を解決するための手段】 上述の目的は、25℃で90%湿度での条件における吸水率が2%以上である吸

50

2

水性樹脂を溶液又はバインダ溶液に分散する吸水性樹脂分散液調整工程と、吸水性樹脂分散液を、上記発光面より遠い背面電極層上に塗布する捕水層形成工程と、捕水層を真空乾燥する乾燥工程とを含んでなることを特徴とする電界発光素子の製造方法により、解決される。

【007】 ここで、吸水性樹脂とは、その分子内に-NH₂、-OH、-COOH、-SO₃H、-O-、-NH-等の親水基を有して多くの水分を吸収して保持できるものであって、例えば、ポリビニールアルコール(PVA)、ポリアクリル酸、ナイロン、イオン交換樹脂等である。これらの中でポリビニールアルコール、ポリアクリル酸の如く、容易に水溶液になるものは溶液で、一方、ナイロン、イオン交換樹脂の如く、溶解性の低いか全く無いものは、他のバインダ、例えば、アクリル系樹脂を溶解させたバインダ溶液中に分散して用いる。

【008】

【作用】 本発明によれば、予め所定の寸法に切断されたシートを捕水層に用いることなく、寸法の異なる電界発光素子に対し連続して任意の形状に捕水層を形成することができる。しかも、予め所定の寸法に切断されたシートを捕水層に用いる場合所定寸法への切断、熱圧着、トリミングという工程を経なければならないのに比べて、十倍ないし数十倍の高速度で捕水層を形成することができる。しかも、フィルム又はシートの場合に必要とする熱圧着工程の代わりに、単純な乾燥工程でよく、熱圧着のように圧力を加えることや熱を加えることがないので、剛性の高い透明ガラス基板を破損する恐れもない。例えば、熱圧着の場合、熱ローラを用いたとしても、熱伝達のため、1秒間に数mmから十数mm程度しかライン速度を上げられないのに対し、本発明によれば、通常のスクリーン印刷法で、1秒間に数十mmから200mm程度と十倍ないし数十倍の高速度に上げることができて、しかも、機械的圧力や熱ショックによる透明ガラス基板の破損がない。

【009】 また、本発明によれば、予め所定の寸法に切断されたシートを捕水層に用いる場合に比較して、位置決めによる煩雑さがなく、通常のスクリーン印刷等の公知手段により印刷することができるので、極めて簡単にしかも正確に捕水層を背面電極上に形成することができる。

【010】

【実施例】 以下、図面を参照しながら、本発明の実施例について説明するが、本発明の実施例の説明に先立ち、本発明により形成された電場発光素子の構成について説明する。

【011】 図1に示されるように、本発明により形成された電界発光素子は、透明ガラス基板2、透明電極層4、発光層6、反射絶縁層8、背面電極層10、捕水層12及び防湿フィルム14が順次積層されている。防湿フィルム14の周縁は好適な接着剤を介して透明ガラス

3

基板2と気密に封止されており、また、防湿フィルム14は、図示しないが、ポリエスチルフィルム等で、アルミニウム箔等の金属層を挟み、さらに、変性ポリエチレン等の熱可塑性樹脂のシール層を設けた4層からなっている。そして、図示しないが、透明電極層4及び背面電極層10は、透明電極層4上に形成されると共に銀ペーストからなる集電体及び、透明ガラス基板2と防湿フィルム14との封止周縁部から導出された電極リードを介して、発光層6を駆動するためのインバータに接続されている。

【012】次に、このように構成される電場発光素子の製造方法について説明すると、まず、ITO(酸化インジウム・錫合金)からなる上記透明電極層4を付着させた透明ガラス基板2上に、銀ペーストを印刷形成することにより、集電体を形成し、次に、この上に、螢光体粒子を高誘電率の有機バインダに分散させた螢光体バインダ溶液を印刷形成することにより、発光層6を形成し、この発光層6の上に順次、反射絶縁層8、背面電極層10を印刷形成する。

【013】背面電極層10上だけでなく、このようにして構成した積層体全体を包囲するように、即ち、透明ガラス基板2と防湿フィルム14との封止周縁部を除く領域全体にわたってポリビニールアルコール溶液(15%)を塗布する。ポリビニールアルコール溶液は、粘度の点から、低重合度のものが好ましい。この印刷速度は1秒間に150mmの速度で行った。次に、110℃で5分間乾燥する。さらに、水分を減らすために真空乾燥を70℃で2時間行う。

【014】その後、捕水層12を形成した積層体に、所*

4

*定の周縁部に接着剤を塗布した防湿フィルム14を積層することにより、電界発光素子を得る。

【015】このようにして得られた電界発光素子は、ナイロンからなるシートで捕水層を形成した従来の電界発光素子に比べて、寿命の点で遜色ないものであった。

又、捕水層12の印刷形成の速度は、ナイロンシートの圧着速度が1秒間に5mm前後であるのに比較して、1秒間に150mmと、約30倍とすることができ、しかも、透明ガラス基板2の破損は100個製造して皆無であった。

【016】

【発明の効果】上述したように、本発明によれば、吸水性樹脂を用いて捕水層を形成することにより、位置決め等の煩雑な考慮をすることなく、寸法の異なる電界発光素子に対し連続して任意の形状に捕水層を形成することができ、しかも、透明ガラス基板を破損することなく、大量生産において、大巾に作業効率を上げることができる。

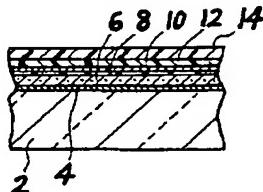
【図面の簡単な説明】

20 【図1】図1は、本発明の一実施例により形成された電場発光素子を示す断面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 2 | 透明ガラス基板 |
| 4 | 透明電極層 |
| 6 | 発光層 |
| 8 | 反射絶縁層 |
| 10 | 背面電極層 |
| 12 | 捕水層 |
| 14 | 防湿フィルム |

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 浅田 雅文

徳島県阿南市上中町岡491番地100 日亜化

学工業株式会社内

BEST AVAILABLE COPY